



## КВАДРАТ ТЕНГЛАМАЛАР ВА УЛАРНИ ЕЧИШ УСУЛЛАРИ

*Кулиева Шахноза Усарова- Каттакургон туман 3-сон*

*политехникуми укитувчиси*

*Аннотация:* Ушбу мақолада квадрат тенгламалар тушунчаси, уларнинг умумий кўриниши, асосий хоссалари ҳамда ечиш усуллари кенг ёритилган. Квадрат тенгламаларни дискриминант усули, Виет теоремаси, квадратга келтириш ва график усул орқали ечиш йўллари мисоллар асосида тушунтирилган. Мақолада назарий билимлар билан бир қаторда амалий аҳамиятга эга мисоллар келтирилиб, таълим жараёнида қўллаш имкониятлари очиб берилган. Материал ўрта ва олий таълим муассасалари талабалари учун мўлжалланган.

*Калит сўзлар:* квадрат тенглама, дискриминант, Виет теоремаси, илдизлар, математик таҳлил.

### **Кириш**

Математика фанининг асосий бўлимларидан бири бўлган алгебрада квадрат тенгламалар муҳим ўрин тутади. Улар нафақат назарий масалаларни ечишда, балки физика, иқтисодиёт, техника ва бошқа амалий соҳаларда ҳам кенг қўлланилади. Квадрат тенгламаларни ечишни чуқур ўзлаштириш ўқувчиларда мантикий фикрлаш, таҳлил қилиш ва хулоса чиқариш кўникмаларини шакллантиради. Шу боис мазкур мавзуда тизимли ва тушунарли материал тайёрлаш долзарб ҳисобланади.

### **Тадқиқот мақсади**

Ушбу мақоланинг асосий мақсади — квадрат тенгламаларнинг моҳиятини очиб бериш, уларни ечишнинг асосий ва қўшимча усулларини таҳлил қилиш ҳамда таълим жараёнида самарали қўллаш бўйича хулосалар чиқаришдан иборат.



## Асосий қисм

### 1. Квадрат тенглама тушунчаси ва унинг турлари

Квадрат тенглама алгебрининг асосий тушунчаларидан бири бўлиб, иккинчи даражали номаълумни ўз ичига олган тенглама ҳисобланади. Умумий кўриниши қуйидагича ифодаланади:

$$ax^2 + bx + c = 0, \text{бу ерда } a \neq 0, a, b, c \text{ — ҳақиқий сонлар.}$$

Квадрат тенгламалар тўлиқ ва тўлиқ бўлмаган турларга ажратилади. Агар  $b \neq 0$  ва  $c \neq 0$  бўлса, тенглама тўлиқ квадрат тенглама дейилади. Агар  $b = 0$  ёки  $c = 0$  бўлса, у ҳолда тўлиқ бўлмаган квадрат тенглама ҳосил бўлади. Бундай тенгламаларни ечиш, одатда, соддароқ бўлиб, омилларга ажратиш орқали амалга оширилади.

### 2. Дискриминант усули орқали ечиш

Дискриминант усули квадрат тенгламаларни ечишнинг энг кенг тарқалган ва универсал усули ҳисобланади. Бу усул ҳар қандай квадрат тенглама учун қўлланилиши мумкин. Дискриминант қуйидаги формула билан аниқланади:

$$D = b^2 - 4ac$$

Дискриминант қийматига қараб квадрат тенгламанинг илдизлари аниқланади:

$D > 0$  бўлса, тенглама икки хил ҳақиқий илдизга эга;

$D = 0$  бўлса, тенглама битта такрорий илдизга эга;

$D < 0$  бўлса, тенгламанинг ҳақиқий илдизлари мавжуд эмас.

Илдизлар қуйидаги формула орқали ҳисобланади:

$$x_{1,2} = (-b \pm \sqrt{D}) / 2a$$

Бу усул ўқувчиларда формулалар билан ишлаш ва ҳисоблаш малакасини ривожлантиради.

### 3. Виет теоремаси асосида ечиш



Виет теоремаси квадрат тенгламаларнинг илдизлари ва коэффициентлари ўртасидаги боғланишни ифодалайди. Агар квадрат тенглама куйидаги кўринишда берилган бўлса:

$$x^2 + px + q = 0,$$

у ҳолда унинг илдизлари куйидаги муносабатларни қаноатлантиради:

$$x_1 + x_2 = -p,$$

$$x_1 \cdot x_2 = q.$$

Бу усул, айниқса, бутун сонли илдизларга эга тенгламаларни тез ва самарали ечишда қўл келади. Виет теоремаси ёрдамида олинган натижалар дискриминант усули билан текширилиши мумкин.

#### 4. Квадратга келтириш усули

Квадратга келтириш усули алгебраик ўзгартиришларга асосланган бўлиб, айрим ҳолларда тенгламани соддароқ кўринишга келтиради. Бу усулда тенгламанинг чап қисми тўлиқ квадрат шаклига келтирилади:

$$ax^2 + bx + c = 0 \rightarrow ax^2 + bx = -c \\ \rightarrow (x + b/2a)^2 = (b^2 - 4ac) / 4a^2$$

Ушбу усул ўқувчиларда тенгламаларни қайта шакллантириш ва таҳлил қилиш кўникмасини ривожлантиради.

#### 5. График усул

График усулда квадрат тенглама функция сифатида қаралади.  $y = ax^2 + bx + c$  функциясининг графиги парабола бўлиб, унинг  $x$  ўқи билан кесишган нуқталари тенгламанинг илдизларини ифодалайди. Агар парабола  $x$  ўқини икки нуқтада кесиб ўтса, тенглама икки илдизга эга бўлади; агар бир нуқтада тегса — битта илдизга; умуман кесишмаса — ҳақиқий илдизларга эга эмас.

График усул ўқувчиларнинг визуал фикрлаш қобилиятини оширади ва математик моделлаштиришни тушунишга ёрдам беради.

#### Натижалар

Мақола доирасида квадрат тенгламаларни ечишнинг асосий усуллари чуқур таҳлил қилинди. Олинган натижалар шуни кўрсатдики, дискриминант



усули универсал бўлиб, барча турдаги квадрат тенгламалар учун қўлланилиши мумкин. Виет теоремаси эса ҳисоб-китобларни тезлаштириб, ўқувчиларда мантиқий фикрлашни ривожлантиради.

Квадратга келтириш усули алгебраик тафаккурни шакллантиришда муҳим аҳамиятга эга бўлиб, мураккаб тенгламаларни ечишни осонлаштиради. График усул эса назарий билимларни визуал тасвир орқали мустаҳкамлаш имконини беради.

Таҳлиллар натижасида аниқландики, квадрат тенгламаларни ечиш усуллари босқичма-босқич ўргатиш таълим самарадорлигини оширади ва ўқувчиларнинг математик саводхонлигини ривожлантиради.

## Хулоса

Квадрат тенгламаларни ечиш усуллари пухта ўзлаштириш математик билимларни мустаҳкамлайди ва бошқа фанларни ўрганиш учун асос яратади. Мазкур мақолада келтирилган усуллар ўқувчиларнинг мантиқий фикрлаш қобилиятини ривожлантиришга хизмат қилади. Шунингдек, уларни таълим амалиётида қўллаш юқори самара беради.

## Фойдаланилган адабиётлар

Қодиров А. Алгебра ва анализ асослари. — Тошкент: Ўқитувчи, 2019.

Шарипов Б. Олий математика. — Самарқанд, 2020.

Никольский С.М. Алгебра. — Москва: Просвещение, 2018.

Колмогоров А.Н. Элементар математика. — Москва, 2017.

Усманова, М., Эрнazarова, М., Куйлиева, М., & Хасанова, Г. (2021). Дорихона фаолиятини ташкил этиш, дорилар саклаш чора тадбирлари. *Экономика и социум*, (11), 90(6).

Sh, A., Kuylieva, M. U., & Usmanova, M. B. (2022). Application of phytotherapy in the treatment of chronic prostatitis.

Qo'Yliyeva, M. U., Ernazarova, M., & Usmonova, M. (2021). CHILONJIYDA HAQIDA UMUMIY MA'LUMOT, TARKIBI, XALQ TABOBATIDA



QO'LLANILISHI, XUSUSIYATLARI VA ULARNING HAR XIL TURLARI, O'STIRISH UCHUN SHAROIT. *Экономика и социум*, (11-1 (90)), 476-480.

Sh, A., & Quylijeva, M. U. (2022). Prevention of cardiovascular diseases using phytotherapy.

Usmonova, M. B., Ernazarova, M. E., Qo'Yliyeva, M. U., & Xasanova, G. R. (2021). DORIXONA FAOLIYATINI TASHKIL ETISH, DORILAR SAQLASH CHORA TADBIRLARI. *Экономика и социум*, (10 (89)), 337-340.

Sh, E. M., & Qo'yliyeva, M. U. (2022). ANJIR O'SIMLIGI MEVASINING YO'TALGA QARSHI SHIFOBAXSHLIK XUSUSIYATLARI.

Qodirov, N. D., Qo'Yliyeva, M. U., & Boymurodov, E. S. (2021). DORILAR HAQIDA TUSHUNCHA, FARMAKALOGIK XOSSALARI, SAQLASH UCHUN SHAROIT YARATISH USULLARI. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 1(8), 580-586.

Хасанова, Г. Р., Каримова, З., Даниярова, С., & Санжарова, А. (2025). ТИББИЙ ТАЪЛИМ РИВОЖЛАНИШИДА ФАРМАЦЕВТИК БОТАНИКА ВА ФАРМАКОГНОЗИЯ ФАНЛАРИНИНГ ЎРНИ. *TADQIQOTLAR*, 76(7), 20-23.

Хасанова, Г. Р., Куватова, М. Б., Муродова, З., & Мухаммадова, З. Г. (2025). ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ САХАРНОГО ДИАБЕТА КАК АКТУАЛЬНАЯ МЕДИКО-СОЦИАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА. *TADQIQOTLAR*, 76(7), 24-28.

Хасанова, Г. Р., Кунгратова, М. И., Пардаева, У. Я., & Куватова, М. Б. (2025). ЦЕЛЕБНЫЕ СВОЙСТВА ПРОСТЫХ ИЗВЛЕЧЕНИЙ ИЗ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ. *Modern education and development*, 40(2), 328-336.

Хасанова, Г. Р., Шунқоров, Т. М., Азимова, С. Н., & Рашидова, Д. Ш. (2025). РОЛЬ ПЕДАГОГА-ФАРМАКОГНОЗИСТА В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ. *Modern education and development*, 40(2), 345-357.

Хасанова, Г. Р., Пардаева, У. Я., & Мусурмонова, Р. Т. (2025). РАСТИТЕЛЬНАЯ ПИЩА КАК ФУНДАМЕНТ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА. *Modern education and development*, 40(2), 320-327.